

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

10/516019

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 12 月 31 日 (31.12.2003)

PCT

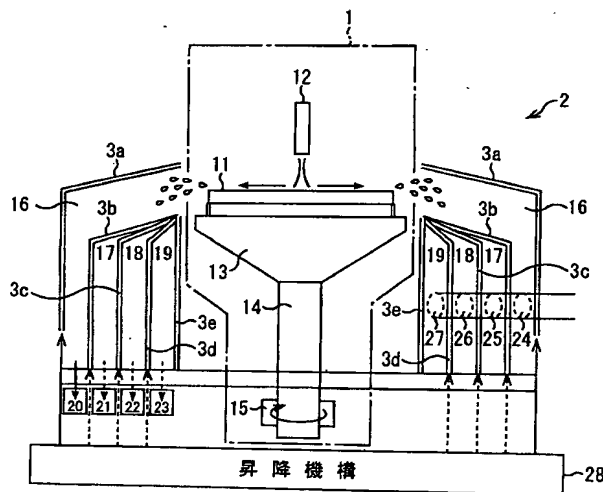
(10) 国際公開番号
WO 2004/001828 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01L 21/304, 21/306 112-0012 東京都 文京区 大塚 3-1 1-6 ニッセイ大塚 3 丁目ビル 7 階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/007849 (72) 発明者; および
- (22) 国際出願日: 2003 年 6 月 20 日 (20.06.2003) (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松澤 実 (MAT-SUZAWA, Minoru) [JP/JP]; 〒112-0012 東京都 文京区 大塚 3-1 1-6 ニッセイ大塚 3 丁目ビル 7 階 サイペック株式会社内 Tokyo (JP). 長阪 道雄 (NAGASAKA, Michio) [JP/JP]; 〒112-0012 東京都 文京区 大塚 3-1 1-6 ニッセイ大塚 3 丁目ビル 7 階 サイペック株式会社内 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-181151 2002 年 6 月 21 日 (21.06.2002) JP (74) 代理人: 國分 孝悦 (KOKUBUN, Takayoshi); 〒170-0013 東京都 豊島区 東池袋 1 丁目 1 7 番 8 号 池袋 T G ホーメストビル 5 階 Tokyo (JP).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): サイペック株式会社 (SIPEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒 (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

[続葉有]

(54) Title: SUBSTRATE PROCESSING DEVICE AND SUBSTRATE PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称: 基板処理装置及び基板処理方法



28...LIFTING MECHANISM

(57) Abstract: In a substrate processing device, a substrate (11) to be processed held by a substrate chuck (13) is rotated and different types of processing liquids are supplied on the substrate (11) to be processed. The device has collection vessels (16-19) provided so as to collect by type the processing liquids scattered by rotation means (15) from the substrate (11) to be processed. To collect a processing liquid by any one of the collection vessels, a lifting mechanism (28) is driven so that the liquid is collected with the entrance of only that collection vessel opened and that the processing liquid to be collected is not mixed into the other collection vessels.

(57) 要約: 基板チャック部 (13) で保持された被処理基板 (11) を回転させて、被処理基板 (11) 上に複数の処理液を供給し、回転手段 (15) により被処理基板 (11) から飛散した処理液をその種類毎に回収するように設けられた複数の回収槽 (16~19) を有しており、

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

基板処理装置及び基板処理方法

技術分野

本発明は、基板処理装置及びその処理方法に関し、特に、基板を処理した後の各種処理液を分別回収するものに用いて好適なものである。

背景技術

従来、半導体素子等を基板に形成する各種製造プロセスにおいて、各基板毎にウェットエッチング、ウェット洗浄等の薬液処理を行う枚葉式の基板処理装置が用いられる。この基板処理装置は、位置固定された基板を回転（スピン）させながら各種薬液を供給して当該基板に各種処理を行うものであり、基板を処理した薬液は、回転の遠心力により基板から飛散して基板側方に設けられた回収槽に回収されて、排出処理される。このとき、基板から飛散した薬液と周囲の大気とが混ざり合ってミスト状もしくはガス状で回収槽に回収される。

従来の基板処理においては、基板を処理した薬液を回収するときに、酸の薬液とアルカリの薬液とが混合して化学反応により塩が発生し、それがパーティクルの原因となってしまうのを避けるため、酸の薬液による処理とアルカリの薬液による処理とを別の基板処理装置で行っている。

ここで、従来における基板処理装置の一例として、特開平５－２８３３９５号公報を挙げて、前述した薬液の回収方法について説明する。

図１０Ａ及び図１０Ｂは、従来例の基板処理装置の概略図であり、図１０Ａにその断面図、図１０Ｂにその上面図を示す。

図１０Ａ、図１０Ｂに示すように、１０１は被処理対象である基板、１０２は基板１０１に各種薬液を供給する薬液供給ノズル、１０３は基板１０１を保持する基板チャック部、１０４は基板チャック部１０３に接続されているシャフト、１０５は基板チャック部１０３で保持された基板１０１をシャフト１０４の軸方

向に回転させるモータ、１０６～１０８は各種薬液毎に回収するために設けられた回収ポット、１０９～１１１は各回収ポット１０６～１０８に設けられた排液機構、１１２は基板チャック部１０３の高さを上下方向に移動させる昇降装置である。

従来例に示す基板処理装置は、基板チャック部１０３で基板１０１を保持し、モータ１０５を駆動させて基板１０１をシャフト１０４の軸方向に回転させながら薬液供給ノズル１０２から基板１０１上に薬液を供給して、基板１０１を処理する。そして、モータ１０５の回転により基板１０１から飛散した薬液は、回収ポット１０６に回収される。また、回収された薬液は排液機構１０９から排出される。

続いて、昇降装置１１２を駆動させて基板１０１の位置を回収ポット１０７の入り口の位置に移動させる。そして、モータ１０５を駆動させて基板１０１を回転させながら薬液供給ノズル１０２から基板１０１上に別の薬液を供給して、基板１０１を処理し、処理した薬液を回収ポット１０７で回収する。続いて、昇降装置１１２を駆動させて基板１０１の位置を回収ポット１０８の入り口の位置に移動させて、前述と同様にさらに別の薬液で基板１０１を処理して、その処理した薬液を回収ポット１０８で回収する。ここで、回収ポット１０６～１０８に回収される基板１０１を処理した各種薬液は、周囲の大気と混ざり合っミスト状もしくはガス状で回収される。以上のようにすることで、基板１０１を処理した複数の薬液を分別して回収している。

しかしながら、上記した従来の基板処理装置では、他の回収ポットの開口部が開いた状態で薬液回収を行うために、基板処理後のミスト状もしくはガス状の薬液が他の回収ポットに混入してしまう恐れがあった。これは酸の薬液による処理とアルカリの薬液による処理とを行う場合に、上述したようなパーティクルの発生を惹起するため、特に顕著な問題となる。このような薬液の混入を防止するためには、例えば、酸の薬液による処理とアルカリの薬液による処理とを行う場合

に基板処理装置を併用することが必要であるが、これにより、複数の基板処理装置で処理することによる工程の煩雑さを招くという更なる問題を招いている。

本発明は前述の問題点に鑑みてなされたものであり、多種多様の処理液を用いて基板に各種処理を施した後、これらの処理液を回収するに際して、同一の装置構成による連続した工程のなかで使用済みの各処理液が混合することを確実に防止し、信頼性の高い基板処理装置及び基板処理方法を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明の基板処理装置は、被処理基板を保持する基板保持手段と、前記基板保持手段で保持された被処理基板を回転させる基板回転手段と、前記被処理基板上に複数の処理液を供給する処理液供給手段と、前記基板保持手段で保持された被処理基板の周囲を取り囲むように配置され、前記基板回転手段により前記被処理基板から飛散した前記処理液をその種類毎に分離回収するように設けられた複数の回収槽を有する処理液回収手段とを備え、前記処理液回収手段は、前記処理液をある回収槽で回収するときには他の回収槽の入り口を閉じた状態で回収することを特徴とするものである。

本発明の基板処理装置の他の様態は、前記処理液回収手段は、複数のフェンスを有しており、所定のフェンスを上方に駆動させることによって当該処理液を回収する前記回収槽の導路を形成することを特徴とするものである。

また、本発明の基板処理装置の更に他の様態は、前記基板保持手段で保持される前記被処理基板の位置を、処理液を回収していないときの前記フェンスの位置よりも上に位置させることを特徴とするものである。

また、本発明の基板処理装置の更に他の様態は、前記フェンスが前記回収槽の入り口を閉じるように前記被処理基板に近いほうから順次重ね合って配設されており、前記処理液回収手段は、前記被処理基板から離れた位置の回収槽から順次

回収を行うことを特徴とするものである。

また、本発明の基板処理装置の更に他の様態は、前記フェンスは、前記被処理基板から飛散した前記処理液を反射して選択された前記回収槽内へ導くように湾曲された反射面とされてなる先端部を有することを特徴とするものである。

また、本発明の基板処理装置の更に他の様態は、前記回収槽毎に内部ガスを分別排気するための排気手段を設けたことを特徴とするものである。

また、本発明の基板処理装置の更に他の様態は、前記回収槽毎に前記処理液を排出するための排液手段を設けたことを特徴とするものである。

また、本発明の基板処理装置の更に他の様態は、前記回収槽内を洗浄するための洗浄手段を設けたことを特徴とするものである。

本発明の基板処理方法は、保持された被処理基板を回転させながら前記被処理基板上に複数の処理液を供給する工程と、前記被処理基板の周囲を取り囲むように配置され、前記被処理基板から飛散した前記処理液をその種類毎に分離回収するように設けられた複数の回収槽を有する処理液回収手段を用いて、前記処理液をある回収槽で回収するときに他の回収槽の入り口を閉じた状態として、前記ある回収槽のみにより回収する工程とを有することを特徴とするものである。

本発明の基板処理方法の他の様態は、前記処理液回収手段は、複数のフェンスを有しており、所定のフェンスを上方に駆動させることによって当該処理液を回収する前記回収槽の導路を形成することを特徴とするものである。

また、本発明の基板処理方法の更に他の様態は、保持された前記被処理基板の位置を、前記処理液を回収していないときの前記フェンスの位置よりも上に位置させることを特徴とするものである。

また、本発明の基板処理方法の更に他の様態は、前記フェンスが前記回収槽の入り口を閉じるように前記被処理基板に近いほうから順次重ね合って配設されており、前記処理液を回収する工程は、前記被処理基板から離れた位置の回収槽から順次回収を行うことを特徴とするものである。

また、本発明の基板処理方法の更に他の様態は、前記フェンスは、前記被処理基板から飛散した前記処理液を反射して選択された前記回収槽内へ導くように湾曲された反射面とされてなる先端部を有することを特徴とするものである。

また、本発明の基板処理方法の更に他の様態は、前記回収槽毎に内部ガスの分別排気を行う排気工程を有することを特徴とするものである。

また、本発明の基板処理方法の更に他の様態は、前記回収槽毎に回収した前記処理液の排出を行う排液工程を有することを特徴とするものである。

また、本発明の基板処理方法の更に他の様態は、前記回収槽内の洗浄を行う洗浄工程を有することを特徴とするものである。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明に係る基板処理装置の実施形態を示す概略断面図である。

図 2 は、本実施形態の基板処理装置における昇降機構の概略断面図である。

図 3 は、本実施形態の基板処理装置内の上面断面図である。

図 4 は、回収槽を形成するフェンスの先端部を示した概略断面図である。

図 5 は、回収槽を形成するフェンスの先端部を示した概略断面図である。

図 6 は、本実施形態の基板処理装置の薬液回収の手順を示す概略断面図である。

図 7 は、本実施形態の基板処理装置の薬液回収の手順を示す概略断面図である。

図 8 は、本実施形態の基板処理装置の薬液回収の手順を示す概略断面図である。

図 9 は、本実施形態の基板処理装置の薬液回収の手順を示す概略断面図である。

図 1 0 A 及び図 1 0 B は、従来例の基板処理装置の概略断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照しながら本発明の基板処理装置及びその処理方法の具体的な実施形態について説明する。

図 1 は、本発明に係る基板処理装置の実施形態を示す概略断面図である。

図 1 に示すように、この基板処理装置は、被処理対象の基板 1 1 が設置され、当該基板 1 1 の表面に各種処理液（薬液）による処理を行うための基板処理部 1 と、使用済みの各種薬液を選択的に分別回収する薬液回収部 2 とを備えて構成されている。

基板処理部 1 においては、1 2 は基板 1 1 に各種薬液を供給する薬液供給ノズル、1 3 は基板 1 1 を保持する基板チャック部、1 4 は基板チャック部 1 3 に接続されているシャフト、1 5 は基板チャック部 1 3 で保持された基板 1 1 をシャフト 1 4 の軸方向に回転させるモータである。

薬液回収部 2 においては、1 6 ～ 1 9 は各種薬液毎に回収するために各フェンス 3 a ～ 3 d で区切られた回収槽、2 0 ～ 2 3 は各回収槽 1 6 ～ 1 9 にそれぞれ設けられた排液機構、2 4 ～ 2 7 は各回収槽 1 6 ～ 1 9 にそれぞれ設けられた排気機構、2 8 は各回収槽 1 6 ～ 1 9 を形成するフェンス 3 a ～ 3 d を上下に駆動し、各回収槽 1 6 ～ 1 9 の導路を形成する昇降機構である。ここで、回収槽 1 6 がフェンス 3 a、3 b により、回収槽 1 7 がフェンス 3 b、3 c により、回収槽 1 8 がフェンス 3 c、3 d により、回収槽 1 9 がフェンス 3 d 及び仕切り板 3 e によりそれぞれ形成されている。各フェンス 3 a ～ 3 d は、不図示であるがその内部を純水等で洗浄するための洗浄機構を備えており、耐薬品性、耐吸水性に優れた材料、例えばテフロン（R）で構成されている。

続いて、昇降機構 2 8 について詳述する。

図 2 は、本実施形態の基板処理装置における昇降機構 28 の概略断面図である。図 2 に示すように、昇降機構 28 は、カム 29 と回収槽 16 ～ 19 を形成するフェンス 3a ～ 3d を上方へ駆動させるためのシャフト 30 ～ 33 を有している。

本実施形態の基板処理装置では、カム 29 を回転させることによって、シャフト 30 ～ 33 を介して外側のフェンス 3a から 3d へ順次に上方に駆動させることができる。この昇降機構 28 の駆動により、薬液供給ノズル 12 から供給された薬液毎に各回収槽を形成するフェンス 3a ～ 3d を駆動させることによって、他の回収槽の入り口を閉じた状態で回収することができる。

続いて、回収槽 16 ～ 19 を形成するフェンス 3a ～ 3d の設置状態について説明する。

図 3 は、上面から見た本実施形態の基板処理装置内の断面図である。

本実施形態では、回収槽が 4 槽の場合を示している。回収槽 16 ～ 19 は、基板 11 の周囲を取り囲むように円形のフェンス 3a ～ 3d で区切られて形成されており、そのフェンスの底面を各シャフト 30 ～ 33 が各回収槽 16 ～ 19 あたり 3 箇所（●の部分）配置されている。また、図 3 に示した○の部分には、排液口が設けられており、回収した薬液をこの排液口から排出できるように構成されている。さらに、図 3 に示した 24 ～ 27 は、各回収槽 16 ～ 19 に設けられ、回収したガスを排出する排気機構である。

続いて、回収槽 16 ～ 19 の入り口部について詳述する。

図 4 は、回収槽 16 ～ 19 を形成するフェンスの先端部を示した概略断面図である。

図 4 に示した状態は、薬液供給手段から基板 11 上に薬液が供給されて、その基板 11 を処理した薬液を回収槽 16 で回収するときの様子を示す断面図である。回収槽 16 のみの入り口が開いており、他の回収槽 17 ～ 19 の入り口が全て閉じられている。

図 4 に示すように、フェンス 3 a ～ 3 d の先端部 4 a ～ 4 d は、それぞれ重ね合わせるだけで各回収槽 1 6 ～ 1 9 を閉じた状態とすることができるよう湾曲した構造となっている。また、先端部 4 a ～ 4 d は、薬液が例えば当たったとしても付着して溜まらないような形状となっており、さらに、薬液が回収槽 1 6 ～ 1 9 の外部に反射しない形状となっている。また、例えば先端部 4 a に当たった薬液が下方に位置するフェンス 3 b の湾曲した先端部 4 b の先端部分に落ちた場合には、先端部 4 b ～ 4 d を通して回収槽 1 6 外に流れ落ちるような先端形状となっている。また、先端部 4 a ～ 4 d には、パッキン等で封止する必要はなく、フェンス 3 a ～ 3 d を重ね合わせることで、回収槽内部が陰圧となって密閉状態となり、薬液を他の回収槽で回収しているときに、その薬液が混入しないようになっている。この場合、図 5 に示すように、先端部 4 a ～ 4 d は、基板 1 1 の表面から飛散した薬液が先端部 4 a ～ 4 d、図示の例では先端部 4 a に当たった場合でも、当該薬液が回収槽 1 6 ～ 1 9、図示の例では回収槽 1 6 の内部へ反射し、回収槽 1 6 外部へ飛び散らないような湾曲度に設定されているため、薬液を当該薬液に対応した回収槽のみに確実に回収することができる。

次に、本実施形態の基板処理装置で基板を処理した薬液を回収する手順について説明する。

図 6 ～ 図 9 は、本実施形態の基板処理装置の薬液回収の手順を示す概略断面図である。

本実施形態では、4 種類の薬液を基板 1 1 の周囲を囲むように配設された 4 枚のフェンス 3 a ～ 3 d 及び仕切り板 3 e により形成される 4 つの回収槽 1 6 ～ 1 9 で回収する例で説明するが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば更にフェンスの枚数を増設して 5 つ以上の回収槽を構成することも可能である。

図 6 に示すように、第 1 の薬液を薬液ノズル 1 2 から供給する前に、回収槽 1 6 のフェンス 3 a を昇降機構 2 8 で上方に駆動させてその入り口を開いておく。このとき、他の回収槽 1 7 ～ 1 9 の入り口は閉じられている。

この状態で基板チャック部 13 により保持された基板 11 をモータ 15 で回転させながら薬液ノズル 12 から第 1 の薬液を供給して、基板 11 を処理する。基板 11 を処理した第 1 の薬液は、モータ 15 の回転により基板 11 から飛散して、回収槽 16 に回収される。このとき、回転の遠心力により基板から飛散した薬液と周囲の大気とが混ざり合っミスト状もしくはガス状で回収槽 16 に回収される。回収槽 16 に回収された薬液は排液機構 20 から排出され、また、回収したガスは排気機構 24 から排出される。

続いて、図 7 に示すように、第 2 の薬液を薬液ノズル 12 から供給する前に、回収槽 17 のフェンス 3b をその回収槽 17 の入り口を開くとともに、回収槽 16 の入り口を閉じる位置まで昇降機構 28 により上方に駆動させる。このとき、回収槽 18、19 の入り口は閉じられているため、回収槽 17 の入り口のみが開いた状態となっている。

この状態で基板 11 をモータ 15 で回転させながら薬液ノズル 12 から第 2 の薬液を供給して、基板 11 を処理する。基板 11 を処理した第 2 の薬液は、モータ 15 の回転により基板 11 から飛散して、回収槽 17 に回収される。このとき、回転の遠心力により基板から飛散した薬液と周囲の大気とが混ざり合っミスト状もしくはガス状で回収槽 17 に回収される。回収槽 17 に回収された薬液は排液機構 21 から排出され、また、回収したガスは排気機構 25 から排出される。

続いて、図 8 に示すように、第 3 の薬液を薬液ノズル 12 から供給する前に、回収槽 18 のフェンス 3c をその回収槽 18 の入り口を開くとともに、回収槽 17 の入り口を閉じる位置まで昇降機構 28 により上方に駆動させる。このとき、回収槽 16、19 の入り口は閉じられているため、回収槽 18 の入り口のみが開いた状態となっている。

この状態で基板 11 をモータ 15 で回転させながら薬液ノズル 12 から第 3 の薬液を供給して、基板 11 を処理する。基板 11 を処理した第 3 の薬液は、モータ

タ 1 5 の回転により基板 1 1 から飛散して、回収槽 1 8 に回収される。このとき、回転の遠心力により基板から飛散した薬液と周囲の大気とが混ざり合っミスト状もしくはガス状で回収槽 1 8 に回収される。回収槽 1 8 に回収された薬液は排液機構 2 2 から排出され、また、回収したガスは排気機構 2 6 から排出される。

続いて、図 9 に示すように、第 4 の薬液を薬液ノズル 1 2 から供給する前に、回収槽 1 9 のフェンス 3 d をその回収槽 1 9 の入り口を開くとともに、回収槽 1 8 の入り口を閉じる位置まで昇降機構 2 8 により上方に駆動させる。このとき、回収槽 1 6 、 1 7 の入り口は閉じられているため、回収槽 1 9 の入り口のみが開いた状態となっている。

この状態で基板 1 1 をモータ 1 5 で回転させながら薬液ノズル 1 2 から第 4 の薬液を供給して、基板 1 1 を処理する。基板 1 1 を処理した第 4 の薬液は、モータ 1 5 の回転により基板 1 1 から飛散して、回収槽 1 9 に回収される。このとき、回転の遠心力により基板から飛散した薬液と周囲の大気とが混ざり合っミスト状もしくはガス状で回収槽 1 9 に回収される。回収槽 1 9 に回収された薬液は排液機構 2 3 から排出され、また、回収したガスは排気機構 2 7 から排出される。

以上のような処理を行うことで、複数種類の薬液を所定の回収槽に回収するときに、他の回収槽に混入することなく回収を行うことができるため、効率のよい分別回収・分別廃棄を行うことができる。また、基板チャック部 1 3 で保持する基板 1 1 の位置を、処理液を回収していないときのフェンス 3 a ~ 3 d の位置よりも上に位置させて、基板 1 1 の搬入及び搬出をスムーズに行うことができるように構成することも可能である。

本実施形態によれば、多種多様の処理液を用いて基板に各種処理を施した後、これらの処理液を回収するに際して、使用済みの各処理液が混合することを確実に防止し、信頼性の高い基板処理が可能となる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、基板を処理した処理液をある回収槽で回収するときに、他の回収槽の入り口を閉じた状態で回収するようにしたので、他の回収槽にその回収しようとする処理液の混入の防止を図ることができる。これにより、例えば、酸の薬液による処理とアルカリの薬液による処理とを行う場合に、その混入により生じるパーティクルの原因となる塩を発生させることなく、同一の装置構成による連続した工程のなかで基板処理を行うことができる。

また、本発明の他の特徴によれば、基板保持手段で保持される被処理基板の位置を、処理液を回収していないときの回収槽を形成するフェンスの位置よりも上に位置させるようにしたので、被処理基板の搬入及び搬出をスムーズに行うことができる。

また、本発明のその他の特徴によれば、回収槽を形成するフェンスの先端部を湾曲した構造にしたので、被処理基板から飛散した処理液がフェンスの先端部に当たった場合でも、回収槽の外に飛び散らないようにすることができるため、効率よく処理液を回収することができる。

請 求 の 範 囲

1. 被処理基板を保持する基板保持手段と、
前記基板保持手段で保持された被処理基板を回転させる基板回転手段と、
前記被処理基板上に複数の処理液を供給する処理液供給手段と、
前記基板保持手段で保持された被処理基板の周囲を取り囲むように配置され、
前記基板回転手段により前記被処理基板から飛散した前記処理液をその種類毎に
分離回収するように設けられた複数の回収槽を有する処理液回収手段とを備え、
前記処理液回収手段は、前記処理液をある回収槽で回収するときには他の回収槽
の入り口を閉じた状態で回収することを特徴とする基板処理装置。
2. 前記処理液回収手段は、複数のフェンスを有しており、所定のフェンスを
上方に駆動させることによって当該処理液を回収する前記回収槽の導路を形成す
ることを特徴とする請求項 1 に記載の基板処理装置。
3. 前記基板保持手段で保持される前記被処理基板の位置を、処理液を回収し
ていないときの前記フェンスの位置よりも上に位置させることを特徴とする請求
項 2 に記載の基板処理装置。
4. 前記フェンスが前記回収槽の入り口を閉じるように前記被処理基板に近い
ほうから順次重ね合って配設されており、
前記処理液回収手段は、前記被処理基板から離れた位置の回収槽から順次回収
を行うことを特徴とする請求項 2 に記載の基板処理装置。
5. 前記フェンスは、前記被処理基板から飛散した前記処理液を反射して選択
された前記回収槽内へ導くように湾曲された反射面とされてなる先端部を有する
ことを特徴とする請求項 2 に記載の基板処理装置。
6. 前記回収槽毎に内部ガスを分別排気するための排気手段を設けたことを特
徴とする請求項 1 に記載の基板処理装置。
7. 前記回収槽毎に前記処理液を排出するための排液手段を設けたことを特徴
とする請求項 1 に記載の基板処理装置。
8. 前記回収槽内を洗浄するための洗浄手段を設けたことを特徴とする請求項
1 に記載の基板処理装置。

9. 保持された被処理基板を回転させながら前記被処理基板上に複数の処理液を供給する工程と、

前記被処理基板の周囲を取り囲むように配置され、前記被処理基板から飛散した前記処理液をその種類毎に分離回収するように設けられた複数の回収槽を有する処理液回収手段を用いて、前記処理液をある回収槽で回収するときには他の回収槽の入り口を閉じた状態として、前記ある回収槽のみにより回収する工程と

を有することを特徴とする基板処理方法。

10. 前記処理液回収手段は、複数のフェンスを有しており、所定のフェンスを上方に駆動させることによって当該処理液を回収する前記回収槽の導路を形成することを特徴とする請求項9に記載の基板処理方法。

11. 保持された前記被処理基板の位置を、前記処理液を回収していないときの前記フェンスの位置よりも上に位置させることを特徴とする請求項10に記載の基板処理方法。

12. 前記フェンスが前記回収槽の入り口を閉じるように前記被処理基板に近いほうから順次重ね合って配設されており、

前記処理液を回収する工程は、前記被処理基板から離れた位置の回収槽から順次回収を行うことを特徴とする請求項10に記載の基板処理方法。

13. 前記フェンスは、前記被処理基板から飛散した前記処理液を反射して選択された前記回収槽内へ導くように湾曲された反射面とされてなる先端部を有することを特徴とする請求項10に記載の基板処理方法。

14. 前記回収槽毎に内部ガスの分別排気を行う排気工程を有することを特徴とする請求項9に記載の基板処理方法。

15. 前記回収槽毎に回収した前記処理液の排出を行う排液工程を有することを特徴とする請求項9に記載の基板処理方法。

16. 前記回収槽内の洗浄を行う洗浄工程を有することを特徴とする請求項9に記載の基板処理方法。

图1

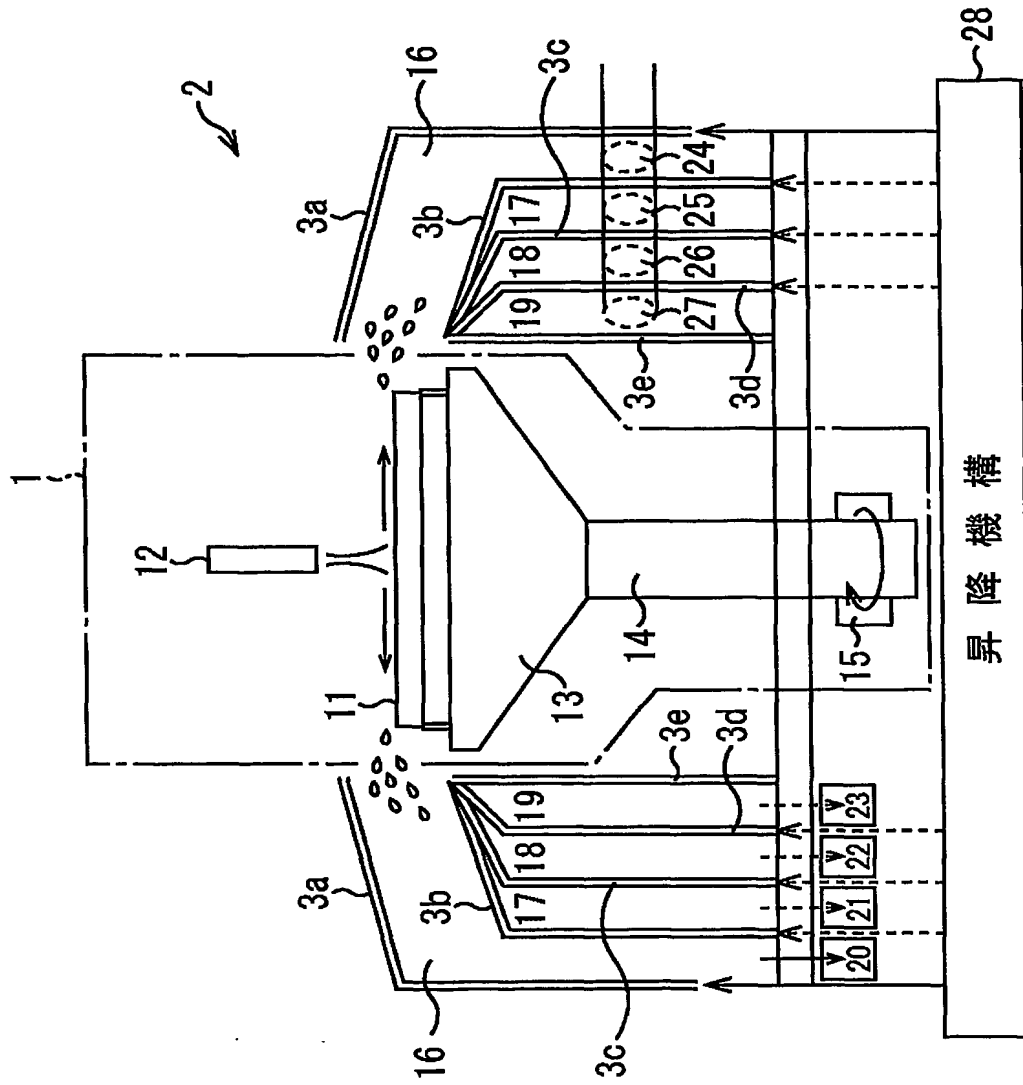


図2

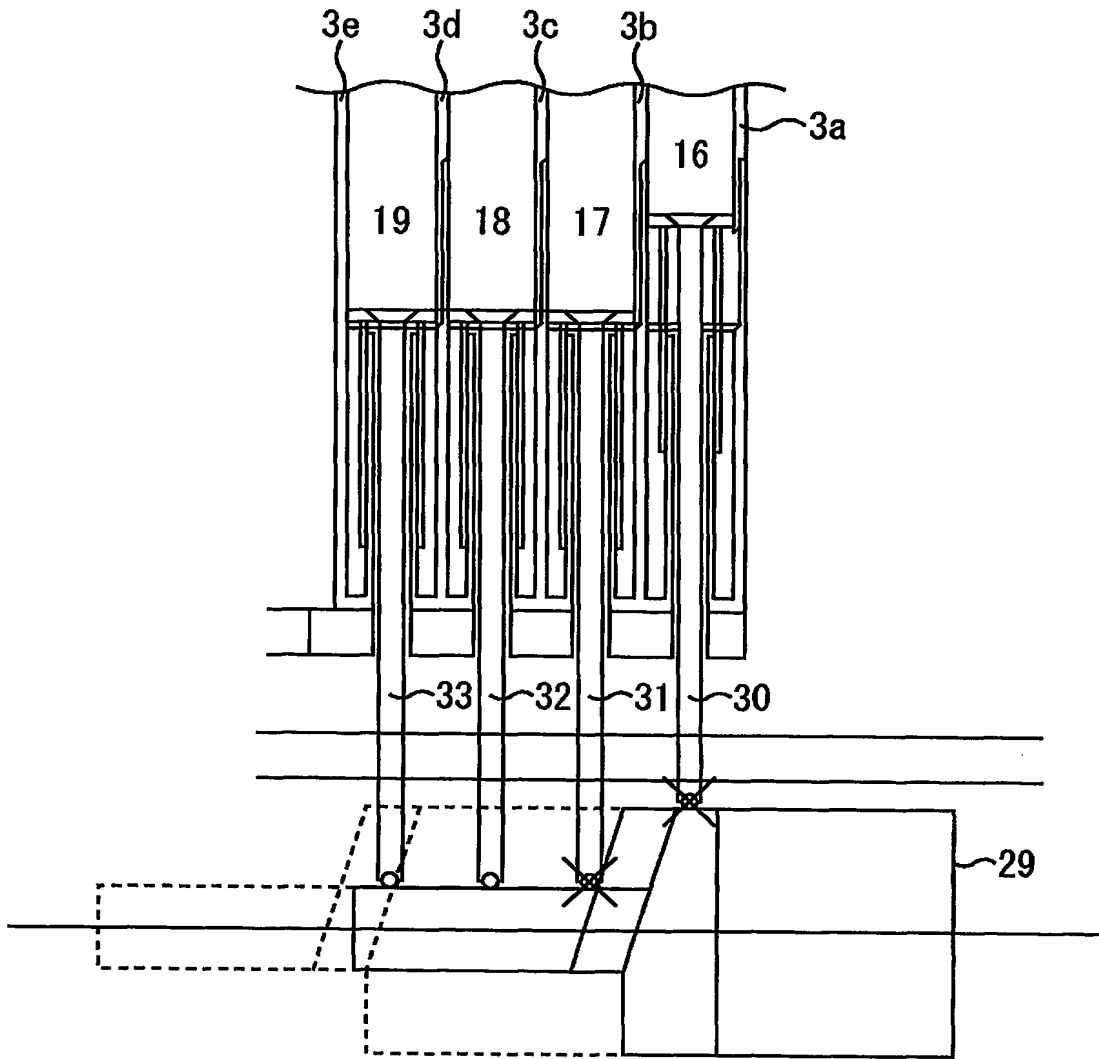


図3

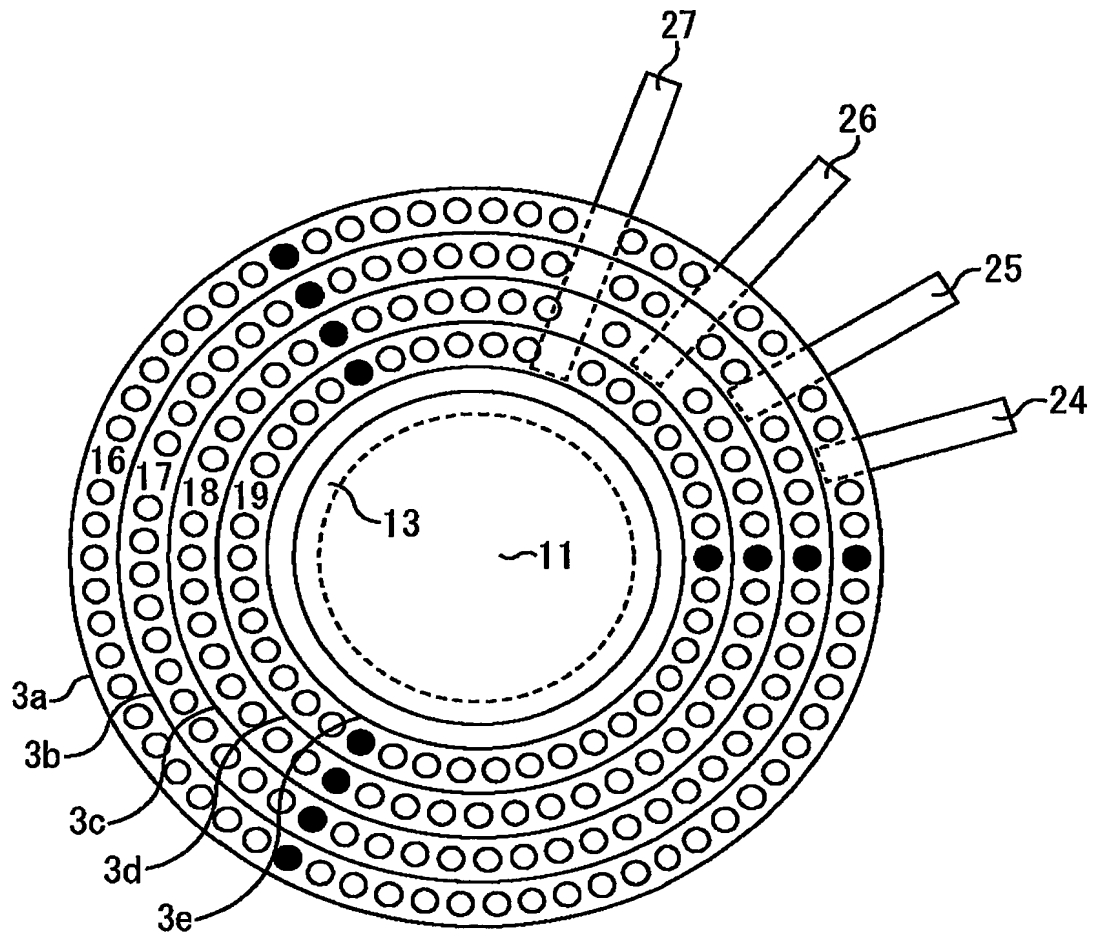


図4

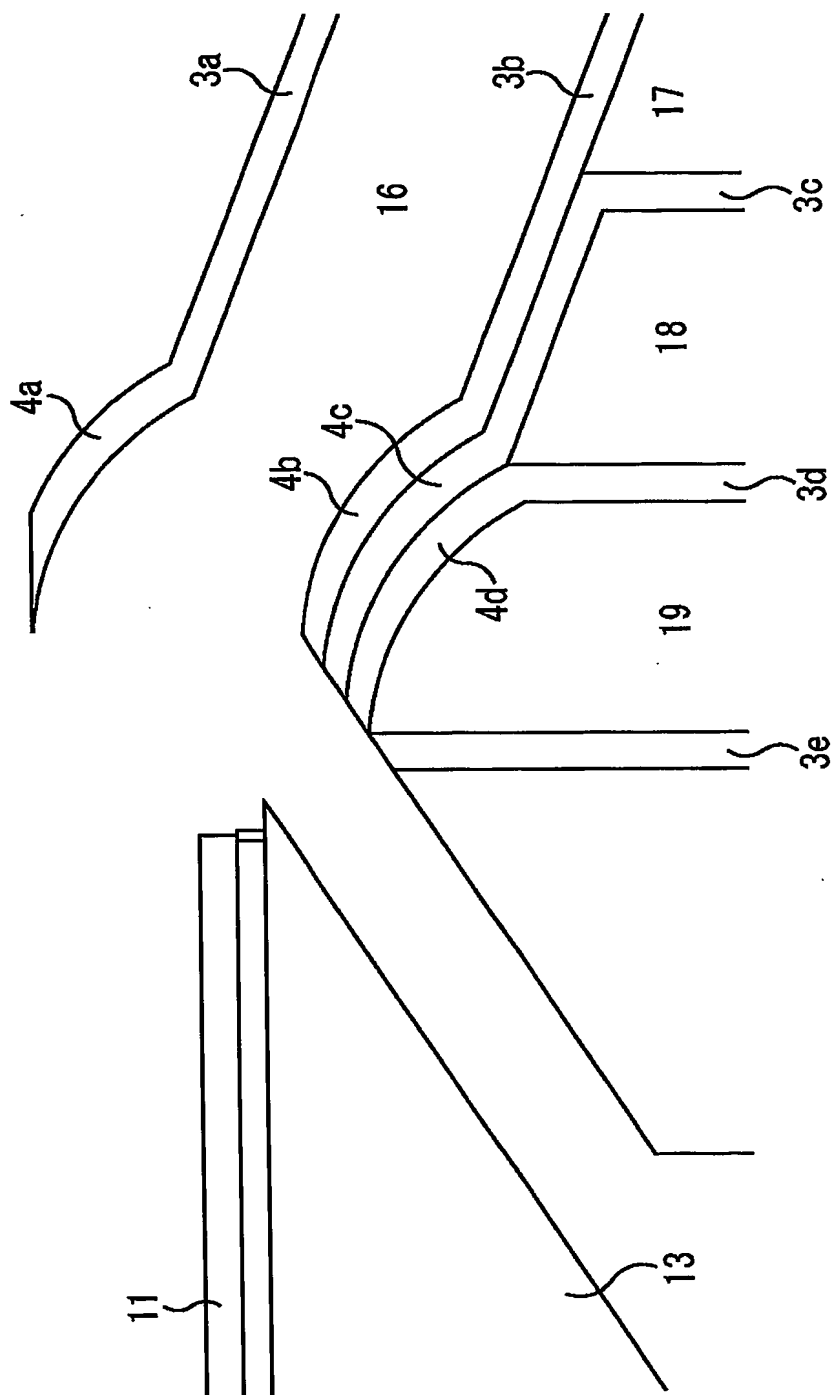


図5

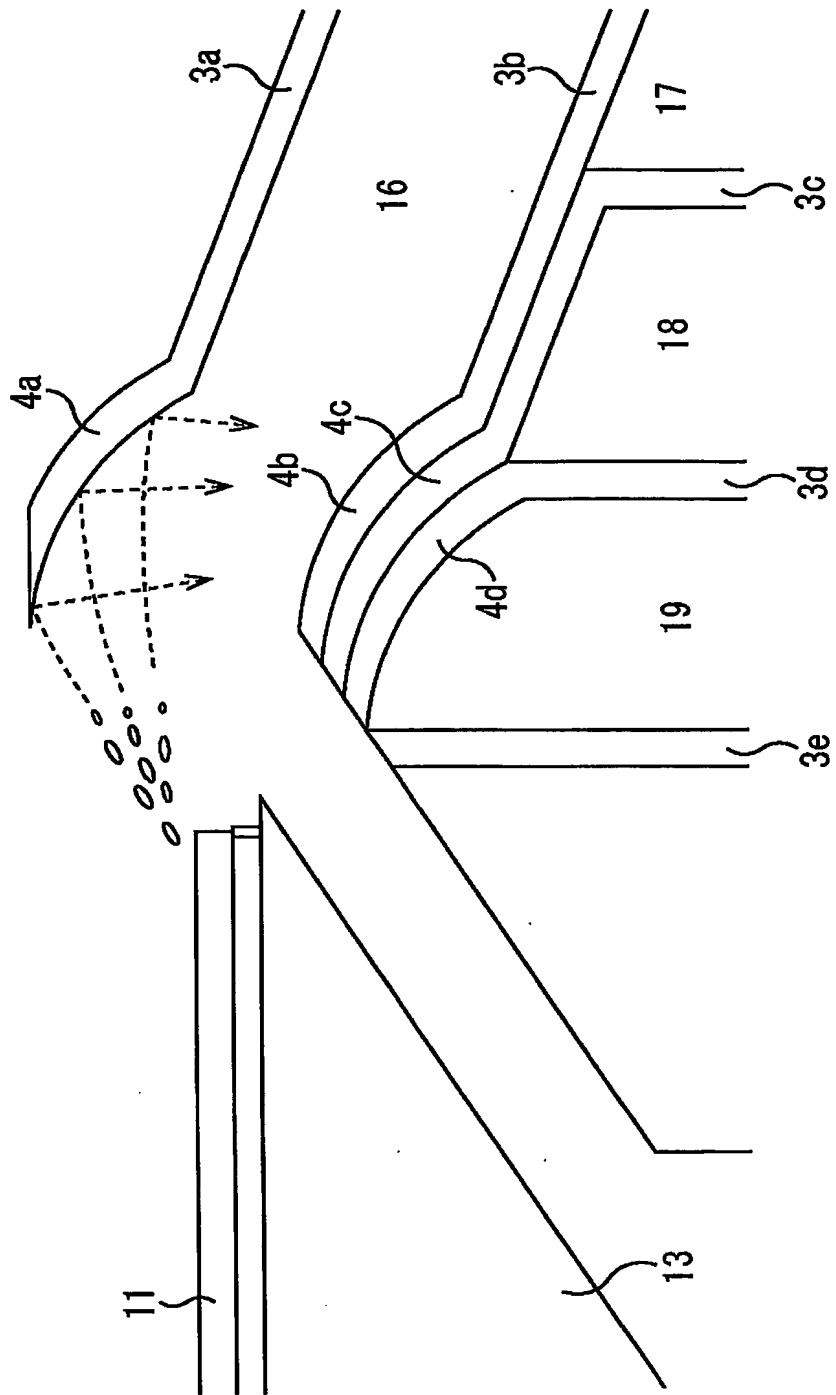


図6

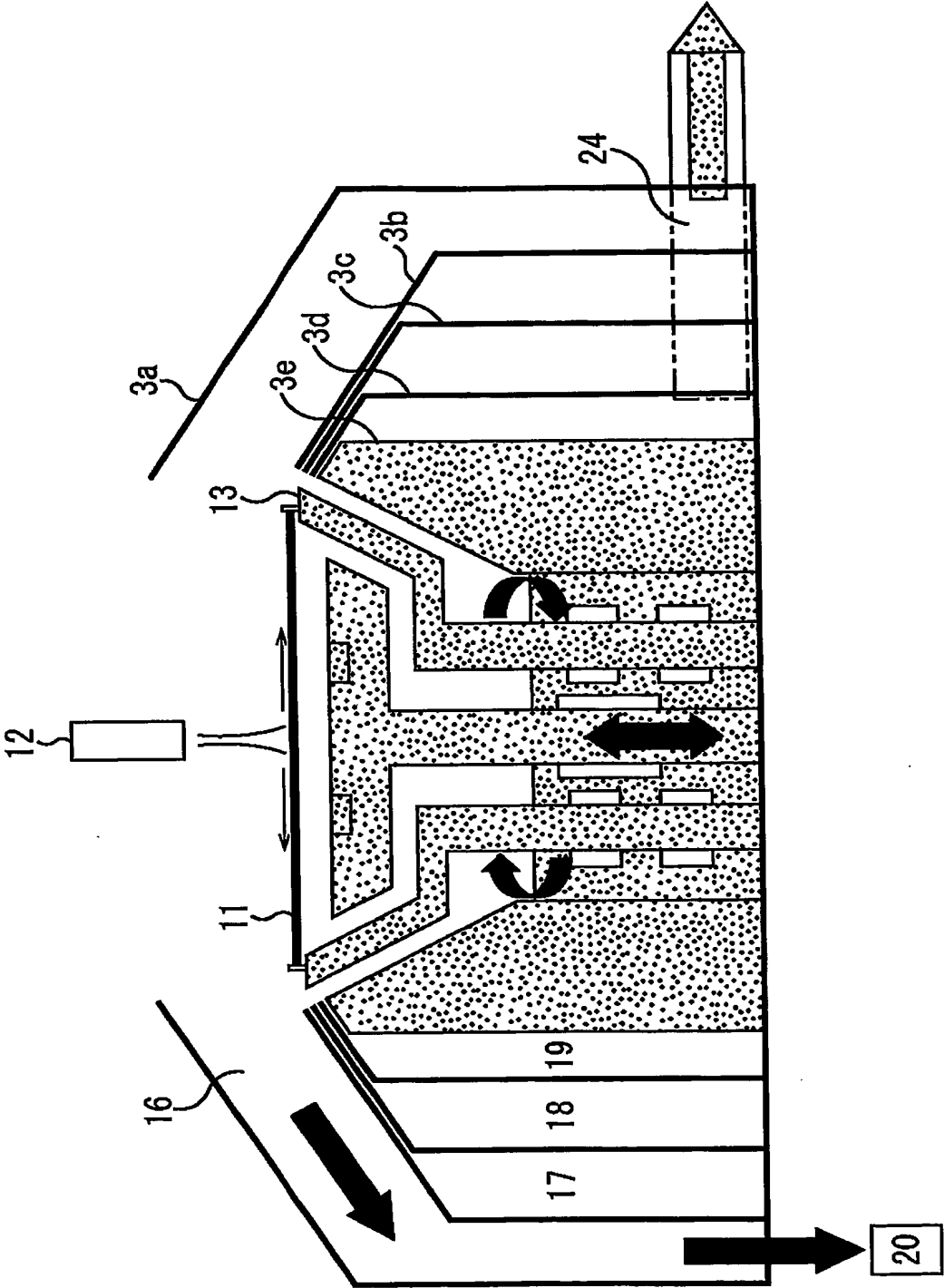
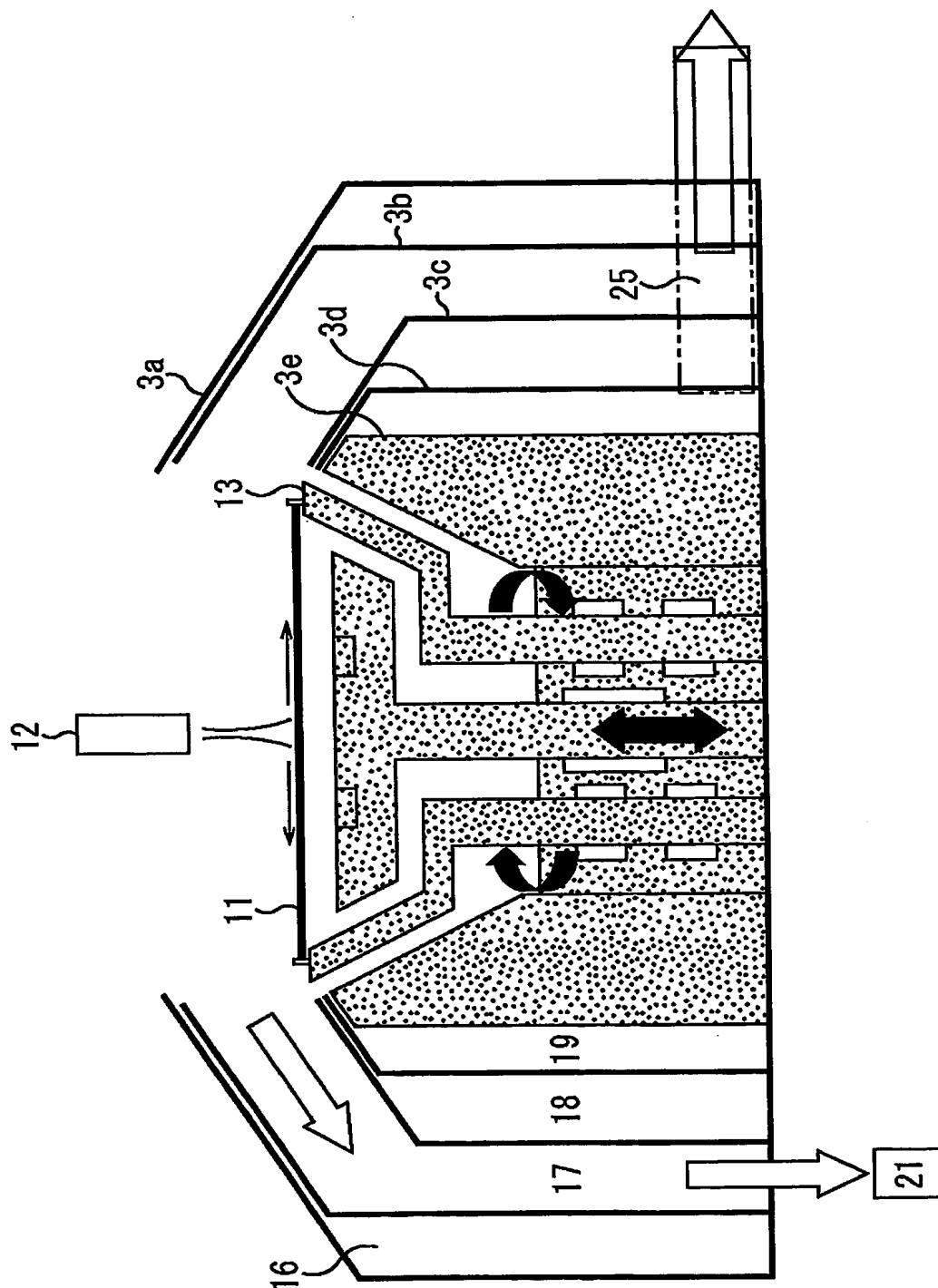


図17



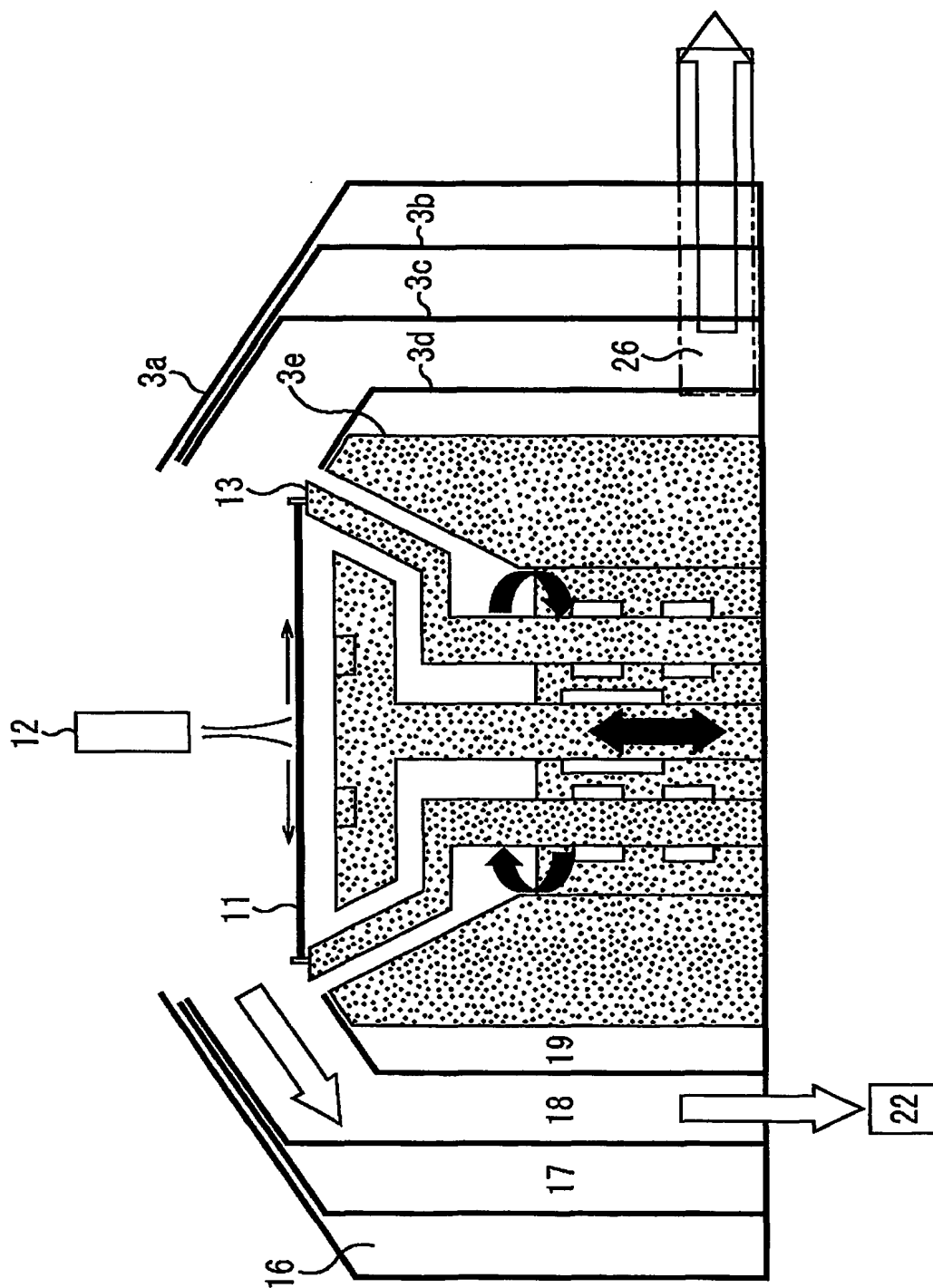


図9

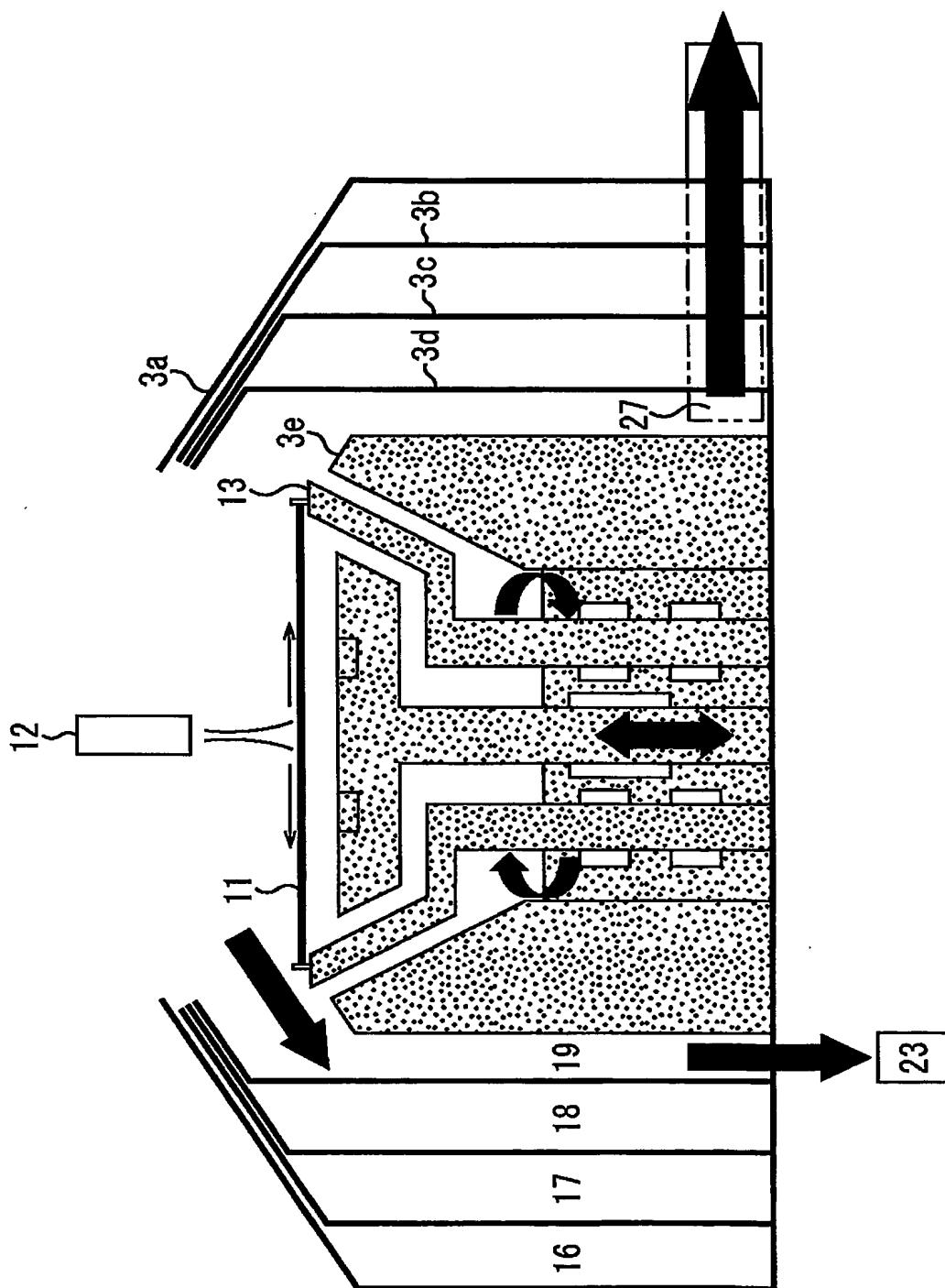


図10A

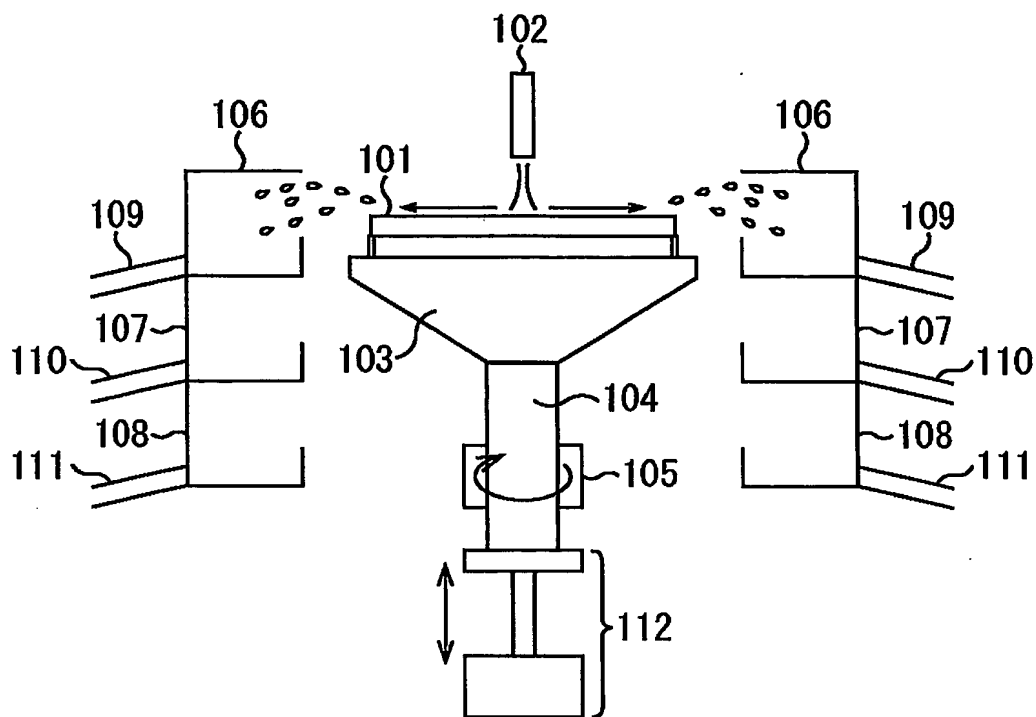
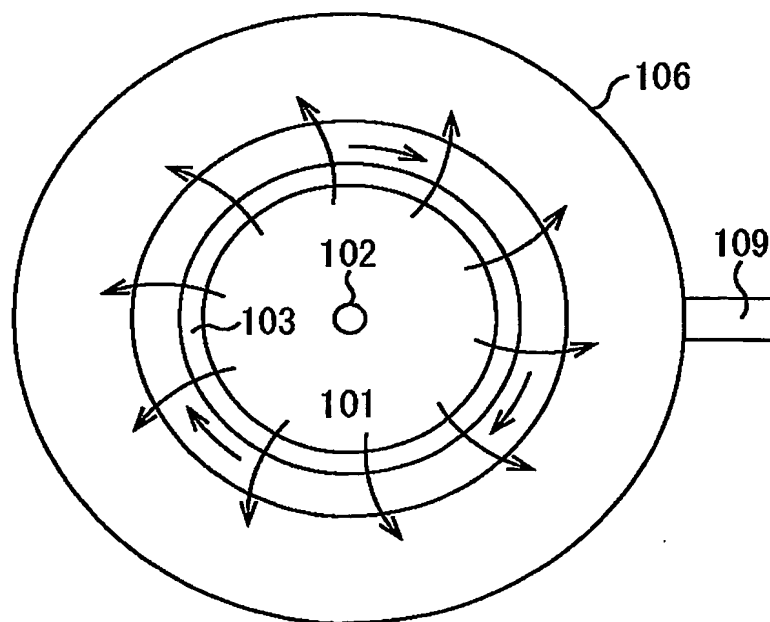


図10B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07849

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01L21/304, 21/306

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01L21/027, 21/304, 21/306, B08B3/00-3/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-183010 A (Dainippon Screen Mfg. Co., Ltd.), 30 June, 2000 (30.06.00), Full text; Figs. 4, 5 (Family: none)	1-16
X	JP 11-309404 A (Toshiba Corp.), 09 November, 1999 (09.11.99), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-16
X	US 5965200 A (Tokyo Electron Ltd.), 12 October, 1999 (12.10.99), Full text; Fig. 11 & JP 8-45832 A Full text; Fig. 11	1-16

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
27 August, 2003 (27.08.03)

Date of mailing of the international search report
09 September, 2003 (09.09.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07849

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5945161 A (Tokyo Electron Ltd.), 31 August, 1999 (31.08.99), Full text; Fig. 11 & JP 10-321517 A Full text; Fig. 2	1-16
A	JP 7-24396 A (Dainippon Screen Mfg. Co., Ltd.), 27 January, 1995 (27.01.95), Full text; Figs. 2, 3 (Family: none)	1-16
A	JP 11-333354 A (Sumitomo Precision Products Co., Ltd.), 07 December, 1999 (07.12.99), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-16
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 3026/1987 (Laid-open No. 111960/1988) (Fujitsu Ltd.), 19 July, 1988 (19.07.88), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01L 21/304, 21/306

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01L 21/027, 21/304, 21/306, B08B 3/00-3/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2000-183010 A (大日本スクリーン製造株式会社) 2000. 06. 30, 全文, 図4, 図5 (ファミリーなし)	1-16
X	JP 11-309404 A (株式会社東芝) 1999. 11. 09, 全文, 図1-8 (ファミリーなし)	1-16
X	US 5965200 A (Tokyo Electron Limited) 1999. 10. 12, 全文, FIG. 11 & JP 8-45832 A, 全文, 図11	1-16

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 08. 03

国際調査報告の発送日

09.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

酒井 英夫

4R

9631

(印)

電話番号 03-3581-1101 内線 3469

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US 5945161 A (Tokyo Electron Limited) 1999. 08. 31, 全文, FIG. 11 & JP 10-321517 A, 全文, 図2	1-16
A	JP 7-24396 A (大日本スクリーン製造株式会社) 1995. 01. 27, 全文, 図2, 図3 (ファミリーなし)	1-16
A	JP 11-333354 A (住友精密工業株式会社) 1999. 12. 07, 全文, 図1-10 (ファミリーなし)	1-16
A	日本国実用新案登録出願62-3026号 (日本国実用新案登録出 願公開63-111960号) の願書に添付した明細書及び図面の 内容を記録したマイクロフィルム (富士通株式会社) 1988. 07. 19, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-16